



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 8月 1日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-232980

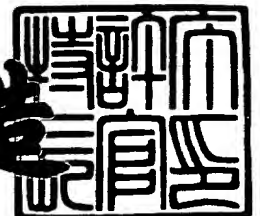
出 願 人
Applicant(s):

株式会社ブリヂストン

2001年 8月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3072700

【書類名】 特許願

【整理番号】 P203023

【提出日】 平成12年 8月 1日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B29D 30/06
B29C 37/00
B29C 73/30

【発明の名称】 タイヤの R F V 修正方法及び修正装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂス
トン 技術センター内

【氏名】 小川 裕一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【選任した代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100098383

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 純子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015093

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤの R F V 修正方法及び修正装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トレッド部と、ゴム被覆有機繊維コードのラジアル配列になるカーカスプライとを有するタイヤの R F V、すなわちラジアルフォースバリエーション修正方法において、

予め、室温状態におけるタイヤの R F V を測定し、測定した R F V の最小値を示すタイヤ位置を特定し、

R F V 測定後のタイヤの少なくとも、R F V 最小値位置をトレッド部周方向両側から挟む R F V ボトム領域を室温から所定温度に至るまで加熱し、

加熱完了の後、所定位置に固定するタイヤの R F V ボトム領域のトレッド部内面を、押圧手段によりタイヤ半径方向外側に向け押圧して拡張し、この押圧直後にタイヤの冷却を開始し、該冷却と上記押圧とを所定時間保持することを特徴とするタイヤの R F V 修正方法。

【請求項 2】 測定した R F V にフーリエ波形解析を施して R F V の一次成分波形を取り出し、一次成分波形から R F V 最小値位置と R F V ボトム領域とを特定する請求項 1 に記載した R F V 修正方法。

【請求項 3】 R F V 測定後のタイヤを一对の二つ割リムに装着し、該リムに装着したタイヤに充てん内圧ゼロの下で加熱を施し、加熱完了の後にタイヤ内部に所定内圧を充てんし、この内圧充てん保持の下で、二つ割リムのいずれか一方の片方リムにタイヤ内部で固定する押圧手段の押圧部材をタイヤ半径方向外方に移動させ、R F V ボトム領域のトレッド部内面に押圧部材を押し当てる請求項 1 又は 2 に記載した R F V 修正方法。

【請求項 4】 押圧手段が有する押圧部材の押圧力を、タイヤの R F V 最小値位置で最大とし、該位置から周方向両側に離隔するにつれ漸減させる請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載した R F V 修正方法。

【請求項 5】 トレッド部と、ゴム被覆有機繊維コードのラジアル配列になるカーカスプライとを有するタイヤの R F V、すなわちラジアルフォースバリエーションの修正装置において、

タイヤを組付ける一対の二つ割リムと、組付けるタイヤ内部に位置し、二つ割リムのいずれか一方の片方リムに固定する押圧手段と、二つ割リムに組付けるタイヤ内部に加圧空気を供給し、供給した加圧空気を排気するバルブとを有し、押圧手段は、二つ割リムに組付けるタイヤの半径方向に往復移動可能でトレッド部内面をタイヤ内側から押圧する押圧部材を備え、一対の二つ割リムのうちいずれか一方の片方リムは装置本体に固定して成り、残余の片方リムは、タイヤを組付ける稼働位置と非稼働位置との間のリム軸線方向移動手段を有することを特徴とするタイヤの R F V 修正装置。

【請求項 6】 装置本体に固定する片方リムは、二つ割リムに装着するタイヤを収容可能な容積をもつ、一方面開放の容器を備え、リム軸線方向移動手段を有する片方リムは、稼働のための移動完了時に上記容器の一方開放面全体を覆う蓋を備え、容器は、加熱ガス及び冷却ガスそれぞれの供給手段と、これらガスの排出手段とを備える請求項 5 に記載した R F V 修正装置。

【請求項 7】 押圧手段は、押圧部材をタイヤ半径方向外方及び内方に往復させる往復移動手段を有し、押圧部材は、タイヤのトレッド部内面との近似曲面及び同一曲面のいずれか一方の曲面を外側表面に有する請求項 5 又は 6 に記載した R F V 修正装置。

【請求項 8】 押圧手段の往復移動手段は、押圧手段を備える片方リムに固定する一対のアクチュエータを有し、一対のアクチュエータそれぞれを、リム軸線を挟む片方リムに平行に配置して成る請求項 7 に記載した R F V 修正装置。

【請求項 9】 押圧手段の往復移動手段は、押圧手段を備える片方リムの突出部に固定する 1 個のアクチュエータと、押圧部材にその周方向中央で一方端部を回動自在に連結する回動アームとを有し、回動アームの他方端部を片方リムの突出部と回動自在に連結させ、アクチュエータの作動軸先端部を、回動アームにその両端部間で回動自在に連結させて成る請求項 7 に記載した R F V 修正装置。

【請求項 1 0】 一対の二つ割リムを上下の横配置とし、上側片方リムを装置本体に固定し、下側片方リムに押圧手段とリム軸線方向移動手段とを設けて成る請求項 5 ～ 9 のいずれか一項に記載した R F V 修正装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、タイヤ、より詳細には、有機繊維コードをカーカスプライに有する空気入りラジアルタイヤ、なかでも、乗用車用ラジアルタイヤに代表される小型タイヤのユニフォーミティのうち R F V、すなわちラジアルフォースバリエーション特性を有効かつ有利に改善する R F V 修正方法及び修正装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

タイヤ、特にラジアルタイヤのユニフォーミティはタイヤ性能の良否を左右するほど重要な特性であることは周知であり、ユニフォーミティ特性のうちでも、R F V は殆ど全てのラジアルタイヤの性能に影響を及ぼし、特に乗用車用ラジアルタイヤの操縦安定性能、振動乗心地性能及びトレッドゴム偏摩耗などに著しい影響を及ぼす。よって、タイヤ種類毎に R F V の許容上限値を定めている。以下、R F V とその測定及び特性とについて簡単に述べる。

【 0 0 0 3 】

ユニフォーミティ試験機に取り付けたタイヤに荷重を負荷し、負荷半径を固定した状態でタイヤを転動させたとき、タイヤを 1 回転させる間に荷重（反力）は多少にかかわらず必ず変動し、この変動量（全振幅）を R F V という。試験機により測定される荷重（反力）変動は、タイヤの（反力）負荷荷重を縦軸にとり、横軸にタイヤ 1 回転の転動距離をとるとき、一般に、一次成分はほぼ正弦波状をなし、これに二次以上の高次成分を重ねさせた波形として取り出すことができる。R F V の一次成分波形の一例を図 5 に実線で示す。

【 0 0 0 4 】

車両に装着したタイヤでの R F V は、荷重負荷の下で転動するタイヤの 1 回転当りに生じる半径方向の、路面からの反力変動量である。反力の変動は、車両に対する加振力となるので、R F V の値が大きいタイヤは、車両の振動乗心地性を劣化させ、ときにはトレッドゴムに偏摩耗を生じさせ、特に、高速走行下で、車両の操縦安定性を著しく損なうなどの不具合をもたらす。

【 0 0 0 5 】

従って、タイヤは、これら不具合を生じさせない範囲内の R F V に止める必要がある。そのため、ユニフォーミティ特性重視のタイヤ、特に乗用車用ラジアルプライタイヤは、加硫成形の後、全数について所定リムに組付け、所定圧力の内圧充てん下で、ユニフォーミティ合否選別検査を実施する。所定の R F V 規定値を超えるタイヤは不合格品として出荷ラインから外す。不合格タイヤは、廃棄するか、又は規定値内の R F V の値に修正を施すか、いずれかである。

【 0 0 0 6 】

また、タイヤのユニフォーミティは、上述した力の変動の他に、寸法変化による縦振れと横振れとを含む。これら振れの中でも、特に、タイヤ半径方向の縦振れがタイヤの特性に影響を与え、半径方向振れの絶対値（最大値）をラジアルランナウト（以下 R R と記す）と呼び、一般に R R は R F V と密接な関係を有すると言われている。

【 0 0 0 7 】

そこで、ユニフォーミティ合否選別検査で R R を R F V と同時に測定し、R F V で不合格となったタイヤは成るべく廃棄せず、R R の最大値を示す位置にマークを付し、検査ラインから外し、R F V 修正を施す。修正方法は、R F V 不合格タイヤを所定のリムに組付け、これに所定内圧を充てんした上で、マークを付したトレッドゴム表面にグラインダによるバフ加工を施してトレッドゴムの一部領域のみを R F V の値に応じたゲージ分だけ削取り、R F V の値を小さくするものである。

【 0 0 0 8 】

R R 波形と R F V 波形とは、特に両者のピーク位置に関して必ずしも対応しないので、R F V 波形から一次成分を取り出し、この一次成分における R F V の最大値を示す位置を中央とするトレッド部の円周に沿う一部領域に、上記のバフ加工による R F V 修正を直接行う方法も実行されている。

【 0 0 0 9 】

しかし、いずれの方法にせよ、バフ加工により R F V を適正範囲内の値に修正し、不合格タイヤを救済できたにしても、バフ加工を施したトレッド部の外観の完全修復は殆ど不可能であり、タイヤの外観価値が低下するのは否めない。また

、トレッドゴムのバフ加工に伴い発生するゴム粉塵が職場環境を損ねる問題も見逃せない。

【0 0 1 0】

そのため、R F Vに係る要因のうち、成型要因と加硫要因を取り上げ、R F Vの値が最小になるように、すなわち、成型要因と加硫金型要因とで互いに打ち消し合うようにして、図6のR F V一次成分波形線図に示すR F Vの最大値Aの値を下げ、最小値Bの値を上げ、結果としてR F Vの値を小さくしようとする試みもなされている。しかしこの試みは修正量に限界が生じ、改善が不十分である。

【0 0 1 1】

そこで、特表平6-507858号公報（米国特許第5616859号明細書）では、ユニフォーミティ修正対象の特性としてR Rを取り上げ、R Rが許容値を下回るように、サイドウォール部の少なくとも1プライのコードの一部を永久変形させ、この永久変形は、予め設定した圧力でのインフレート下で、修正すべき位置以外のタイヤの一部分を拘束し、拘束した部分のコードの伸長を制限するユニフォーミティ修正方法を開示している。

【0 0 1 2】

【発明が解決しようとする課題】

上記米国特許が開示する方法によれば、たしかに、タイヤ外観を損ねることなく、R RとR F Vとの間で最大値及び最小値を示す位置が対応する場合にR F Vの修正が可能である。しかし、カーカスのプライコードの一部を永久変形させるためには、プライコードに著しく高い張力を作用させる必要がある。そのため、タイヤの内圧を相当に高圧としなければならないので、コードに永久変形を生じさせる間にタイヤが破壊するおそれがある。

【0 0 1 3】

そこで、前記米国特許が開示するR F V修正の不具合を改善するため、本出願人は、特願平11-353934号にて、R F V不合格タイヤに対し、バフ加工などの切削加工を施すことなく、また、著しい高内圧を充てんせずにタイヤ破壊の危険を伴うことなく、R RではなくR F V自体を取り上げ、R F V最大値の値を低減し、R F V最小値の値を増大させ、その結果としてR F Vを修正する方法

を提案している。實際上、この方法は極めて優れた効果を奏することを確認している。

【 0 0 1 4 】

しかし、前記米国特許における R F V 修正も特願平 1 1 - 3 5 3 9 3 4 号が提案する R F V 修正も、カーカスプライに伸びが小さく、かつ、熱縮径率も極めて小さいコード、例えばレーヨンコードを用いたタイヤの場合は、R R や R F V の修正量は僅少に止まり、この点に関して R F V 修正が不十分となるのは否めない。また、熱縮径率が大きいナイロンコードやポリエステルコードを用いたタイヤの場合でも、タイヤの走行に伴うひずみ作用下での温度上昇により、R F V の値が修正前の値に戻る傾向を示す。

【 0 0 1 5 】

従って、この発明の請求項 1 ～ 4 に記載した発明は、前記米国特許における R F V 修正の不具合改善はもとよりのこと、本出願人による特願平 1 1 - 3 5 3 9 3 4 号における R F V 修正をさらに前進させ、タイヤ破壊の危険を伴うことなく、カーカスプライの有機繊維コード種類に左右されず、また、タイヤ走行に伴うひずみ作用下での温度上昇の影響を受け難いタイヤの R F V 修正方法を提供することを目的とし、請求項 5 ～ 1 0 に記載した発明は、請求項 1 ～ 4 に記載した発明を実現するのに好適な R F V 修正装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的（R F V 修正方法）を達成するため、この発明の請求項 1 に記載した発明は、トレッド部と、ゴム被覆有機繊維コードのラジアル配列になるカーカスプライとを有するタイヤの R F V、すなわちラジアルフォースバリエーション修正方法において、

予め、室温状態におけるタイヤの R F V を測定し、測定した R F V の最小値を示すタイヤ位置を特定し、

R F V 測定後のタイヤの少なくとも、R F V 最小値位置をトレッド部周方向両側から挟む R F V ボトム領域を室温から所定温度に至るまで加熱し、

加熱完了の後、所定位置に固定するタイヤの R F V ボトム領域のトレッド部内

面を、押圧手段によりタイヤ半径方向外側に向け押圧して拡張し、この押圧直後にタイヤの冷却を開始し、該冷却と上記押圧とを所定時間保持することを特徴とするタイヤのRFV修正方法である。

【0017】

請求項1に記載した発明に関し、請求項2に記載した発明のように、測定したRFVにフーリエ波形解析を施してRFVの一次成分波形を取り出し、一次成分波形からRFV最小値位置とRFVボトム領域とを特定する。

【0018】

請求項1、2に記載した発明に関し、請求項3に記載した発明のように、RFV測定後のタイヤを一对の二つ割リムに装着し、該リムに装着したタイヤに充てん内圧ゼロの下で加熱を施し、加熱完了の後にタイヤ内部に所定内圧を充てんし、この内圧充てん保持の下で、二つ割リムのいずれか一方の片方リムにタイヤ内部で固定する押圧手段の押圧部材をタイヤ半径方向外方に移動させ、RFVボトム領域のトレッド部内面に押圧部材を押し当てる。

【0019】

請求項1～3に記載した発明に関し、請求項4に記載した発明のように、押圧手段が有する押圧部材の押圧力を、タイヤのRFV最小値位置で最大とし、該位置から周方向両側に離隔するにつれ漸減させる。

【0020】

前記目的（RFV修正装置）を達成するため、この発明の請求項5に記載した発明は、トレッド部と、ゴム被覆有機繊維コードのラジアル配列になるカーカスプライとを有するタイヤのRFV、すなわちラジアルフォースバリエーションの修正装置において、

タイヤを組付ける一对の二つ割リムと、組付けるタイヤ内部に位置し、二つ割リムのいずれか一方の片方リムに固定する押圧手段と、二つ割リムに組付けるタイヤ内部に加圧空気を供給し、供給した加圧空気を排気するバルブとを有し、押圧手段は、二つ割リムに組付けるタイヤの半径方向に往復移動可能でトレッド部内面をタイヤ内側から押圧する押圧部材を備え、一对の二つ割リムのうちいずれか一方の片方リムは装置本体に固定して成り、残余の片方リムは、タイヤを組付

ける稼働位置と非稼働位置との間のリム軸線方向移動手段を有することを特徴とするタイヤのRFV修正装置である。

【0021】

請求項5に記載した発明に関し、請求項6に記載した発明のように、装置本体に固定する片方リムは、二つ割リムに装着するタイヤを収容可能な容積をもつ、一方面開放の容器を備え、リム軸線方向移動手段を有する片方リムは、稼働のための移動完了時に上記容器の一方開放面全体を覆う蓋を備え、容器は、加熱ガス及び冷却ガスそれぞれの供給手段と、これらガスの排出手段とを備える。

【0022】

請求項5、6に記載した発明に関し、請求項7に記載した発明のように、押圧手段は、押圧部材をタイヤ半径方向外方及び内方に往復させる往復移動手段を有し、押圧部材は、タイヤのトレッド部内面との近似曲面及び同一曲面のいずれか一方の曲面を外側表面に有する。

【0023】

請求項7に記載した発明に関し、請求項8に記載した発明のように、押圧手段の往復移動手段は、押圧手段を備える片方リムに固定する一対のアクチュエータを有し、一対のアクチュエータそれぞれを、リム軸線を挟む片方リムに平行に配置する。

【0024】

また、請求項7に記載した発明に関し、請求項8に記載した発明とは別に、請求項9に記載した発明のように、押圧手段の往復移動手段は、押圧手段を備える片方リムの突出部に固定する1個のアクチュエータと、押圧部材にその周方向中央で一方端部を回動自在に連結する回動アームとを有し、回動アームの他方端部を片方リムの突出部と回動自在に連結させ、アクチュエータの作動軸先端部を、回動アームにその両端部間で回動自在に連結させる。

【0025】

請求項5～9に記載した発明に関し、請求項10に記載した発明のように、一対の二つ割リムを上下の横配置とし、上側片方リムを装置本体に固定し、下側片方リムに押圧手段とリム軸線方向移動手段とを設ける。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の R F V 修正方法及び R F V 修正装置の実施の形態を図 1 ～ 図 7 に示す例に基づき説明する。

図 1 は、この発明の R F V 修正装置とそれに装着したタイヤとの断面図であり、

図 2 は、図 1 に示す R F V 修正装置の要部とタイヤとの拡大断面図であり、

図 3 は、図 2 に示す III - III 線に沿う平面図であり、

図 4 は、R F V 修正前後のタイヤのトレッド部におけるコード単位長さ比率変遷の説明線図であり、

図 5 は、R F V 修正前とこの発明による修正後のタイヤの R F V 波形線図であり、

図 6 は、この発明の他の R F V 修正装置の要部斜視図であり、

図 7 は、図 6 に示す R F V 修正装置の押圧部材の平面図とタイヤの一部断面図とを合わせ示す説明図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 及び図 2 に示すタイヤ 1 は、乗用車用ラジアルプライタイヤである。タイヤ 1 は、トレッド部 2 と、その両側に連なる一対の一対のサイドウォール部 3 及びビード部 4 とを有し、一対のビード部 4 相互間にわたり延びる 1 プライ以上、図示例は 1 プライのカーカス 5 と、カーカス 5 の外周でトレッド部 2 を強化するベルト 6 とを備える。

【 0 0 2 8 】

カーカス 5 はゴム被覆のラジアル配列有機繊維コードのプライからなる。この有機繊維コードは、例えば、ナイロン 6 コード、ナイロン 6 6 コード、ポリエステルコード及びレーヨンコードなどである。ベルト 6 は、2 層以上、図示例は 2 層のゴム被覆スチールコード交差層を有する。ただし、ベルト 6 は、トレッド部 2 の周方向配列に成る有機繊維コードのゴム被覆層のキャップ層をスチールコード交差層の外側に有することを可とする。

【 0 0 2 9 】

さて、タイヤ1は、ユニフォーミティ測定装置により、所定内圧充てん状態でRFVを測定し、測定したRFVの最小値Aを示すタイヤ位置、好適にはトレッド部2周上位置 P_A を特定する。特定したトレッド部2位置 P_A に適当な目印を付す。RFV測定の際に、ユニフォーミティ測定装置からの出力のフーリエ波形解析により、RFV波形から一次成分波形のみを取り出すのが好ましい。先に触れたRFV一次成分波形の例を図5の実線による線図に示す。この処理を施せば、極小値位置に煩わされずに、RFVの最小値Aの位置 P_A を特定することができる。なお、RFVの最大値Bは最小値Aからかけ離れた位置に存在する。RFVに修正を施すタイヤ1には、下記の加熱を施す。

【0030】

すなわち、RFV測定後のタイヤ1の少なくとも、RFV最小値Aの位置 P_A をトレッド部2の周方向両側から挿むRFVボトム領域 R_A （図3及び図5参照）を室温から所定温度、例えば、100～180℃の範囲内の温度まで加熱する。RFVボトム領域 R_A は位置 P_A を中央として特定するのが好ましい。少なくともRFVボトム領域 R_A に加熱を施すことが必要であるから、タイヤ1全体を加熱することも可とする。なお、加熱方法は、後述するRFV修正装置外での加熱と、RFV修正装置内での加熱との双方を可とする。RFV修正装置外での加熱に加硫機を用いても良い。いずれの場合でも、加熱は内圧を作用させないタイヤ1にて実施することが肝要である。

【0031】

その一方で、RFV修正装置100は、タイヤ1を組付ける一对の二つ割リム101、102を有する。この装置100では、一对の二つ割リム101、102を上下の横配置とする。一对の二つ割リム101、102のうちいずれか一方の片方リム、すなわち装置100では上側片方リム101をRFV修正装置100本体に固定し、残余の片方リム、すなわち装置100では下側片方リム102を、詳細後述の稼働位置と非稼働位置との間でリム101、102の軸線y方向に移動可能、すなわち昇降可能とする。この移動乃至昇降を可能とするため、下側片方リム102は移動手段（昇降手段）103を有する。なお、一对の二つ割リム101、102を左右の縦配置とすることもできる。

【 0 0 3 2 】

R F V 修正装置100 は、二つ割リム101、102 のいずれか一方の片方リム、すなわち図示例では下側片方リム102 に固定する押圧手段104 を有する。ただし、押圧手段104 は組付けるタイヤ1 の内部で余裕をもつ寸法とする。押圧手段104 は押圧部材105 を備える。押圧部材105 は、二つ割リム101、102 に組付けるタイヤ1 の半径方向（以下半径方向という）、すなわち図2 に示す両端矢印x 方向に往復移動可能であり、トレッド部2 の内面2 is をタイヤ1 の内側から押圧する機能を有する。図2 及び図3 に押圧状態の押圧部材105 を二点鎖線で示す。また、押圧部材105 の長さL（図3 参照）は、タイヤ1 のR F V ボトム領域 R_A に対応する寸法とする。

【 0 0 3 3 】

また、装置100 は、二つ割リム101、102 に組付けるタイヤ1 の内部に所定圧力の加圧空気を供給するバルブ111 と、供給した加圧空気を排気するバルブ112 とを有する。図1 に示すこれらバルブ111、112 は下側片方リム102 に設ける。ただし、1 個のバルブ111 又は1 個のバルブ112 で、加圧空気の供給と排気とを兼用させてもよい。

【 0 0 3 4 】

さて、加熱完了タイヤ1 は、成るべく速やかに、図1 に実線で示す装置100 の非稼働位置、すなわち下降位置の下側片方リム102 に装填する。このとき、予め、押圧部材105 の長さL の中央位置にタイヤ1 のR F V 最小値A の位置 P_A を対応させる。その後、移動手段103 を作動させて下側片方リム102 をタイヤ1 と共に上昇させ、ロッキング手段113 を介して下側片方リム102 を上側片方リム101 と係合させる。これによりタイヤ1 は所定位置に固定する。このタイヤ1 の固定状態を、図1 に二点鎖線で示す。このタイヤ1 を確実に固定するため、供給バルブ111 を介しタイヤ1 内部に加圧空気を充てんする。

【 0 0 3 5 】

その後、押圧手段104 によりタイヤ1 のR F V ボトム領域 R_A のトレッド部2 の内面2 is を半径方向外側に向け押圧して拡張する。より具体的には、押圧手段104 を作動させて押圧部材105 を半径方向外側に向け移動させ、図2 及び図3 に

示す二点鎖線位置の押圧部材105 によりR F Vボトム領域 R_A に対応するトレッド部2の内面2 isを半径方向外側に向け押圧し拡張する。

【0 0 3 6】

この押圧拡張直後にタイヤ1の冷却を開始し、タイヤ1の加熱部を形状が安定するまで、例えば内部温度が60℃前後になるまで冷却を継続すると共に、押圧部材105 による押圧は所定時間保持する。タイヤ1の冷却は強制冷却が好ましい。押圧開始から所定時間経た後、移動手段103 を作動させて下側片方リム102 をタイヤ1と共に下降させる。これでR F V修正作業は完了し、タイヤ1を下側片方リム102 から取り出す。

【0 0 3 7】

当初のタイヤ1内部への充てん加圧空気は、タイヤ1の所定位置への固定が済めば排気してもよい。しかし、押圧手段104 による押圧動作を確実にし、かつ、R F V修正をより一層有効にするため、R F V修正作業完了まで所定圧力の加圧空気の充てんを保持することが適合する。

【0 0 3 8】

以上は、加硫成形後における室温タイヤ1個別のR F V測定後の修正プロセスであるが、次のような手段を用いて、加硫機から取り出した直後のタイヤ1にP C I (POST-CURE INFLATION)を施す際にR F V修正を実施することもできる。この時は、所定加硫機と所定金型との組合わせ及び所定金型の所定加硫機に対する装着位置を特定しておき、これら組合わせ下及び装着位置特定下で加硫成形した所定本数のタイヤ1のR F V最小位置 P_A をP C I装置に対し特定し、R F V最小位置 P_A に対応する位置のP C I装置に押圧手段104 を装備させる。これにより、加硫機から自動取り出した直後の高温タイヤ1のR F Vボトム領域 R_A を押圧手段104 により半径方向外側に向け押圧して拡張することも可能である。

【0 0 3 9】

以上述べた押圧手段104 の押圧により、R F Vボトム領域 R_A のカーカス5の有機繊維コード部分は伸長し、このコード伸長はR F V修正開始時の高温度からR F V修正完了時の室温に近い低温度まで保持するので、コードは伸長した状態で確実にヒートセットし、伸長度合いを保持する。しかも伸長したコード部分は

、その後のタイヤ1の走行によっても影響を受けることはない。このありさまを図4の線図に示す。

【0040】

図4において、縦軸は修正前のRFVボトム領域 R_A のコードの単位長さ、例えば10mm長さを100%とする百分率であり、横軸はタイヤ1の加熱開始以降の経過時間である。経過時間 T_1 はタイヤ1の加熱時間、経過時間 T_2 はRFVボトム領域 R_A の押圧時間、そして、経過時間 T_3 はタイヤ走行時間である。コード長さの百分率変遷について、経過時間 T_1 でコードは一旦熱収縮して100%未満となり、熱収縮したコードは押圧手段104の押圧により100%を超え、実施例では102%となり、その後は、タイヤ1の走行が進んでも102%を保持する。

【0041】

その結果、図5に示すタイヤと同じタイヤ1にて、経過時間($T_1 + T_2$)以降に測定したRFVは、図5に示すRFVの最小値Aは最小値 A_1 まで上昇し、タイヤ1のRFVボトム領域 R_A の反力Nの値は二点鎖線で示す値まで増加し、結局、RFV修正後には $RFV_1 < RFV$ となる。このRFVボトム領域 R_A の反力Nの底上げを機械的力作用により実施するのがこの発明の要である。従って、この底上げが有機繊維コードの種類に依存するうれいは全く存在しない。

【0042】

図1に示すRFV修正装置100は、タイヤ1を装置内で加熱する手段を備える。すなわち、装置100本体に固定する上側片方リム101は、下方に一方面開放の容器115を備える。容器115は、二つ割リム101、102に装着するタイヤ1を収容可能な容積を有する。その一方で、移動手段103を有する下側片方リム102は、容器115の一方開放面全体を覆う蓋116を備える。RFV修正稼働のための移動完了時に容器115は蓋116で密閉容器となる。容器115は、加熱ガスの供給手段としての加熱ガス供給口117及びそれに連結するガス供給ダクト118と、冷却ガスの供給手段としての冷却ガス供給口119及びそれに連結する供給ダクト120とを備え、かつ、これらガスの排出口121及び排出ダクト122とを備える。

【0043】

この容器115 を使用する場合は、常温タイヤ1 を装填した下側片方リム102 を、先に説明した通り、上側リム101 に係合させ、一对の二つ割リム101 、102 にタイヤ1 を装着する。この段階で容器115 は、図1 に二点鎖線で示す蓋116 で密閉容器とし、この密閉容器内に加熱ガスの供給口117 及びガス供給ダクト118 から所定温度の加熱ガスを供給して、内圧ゼロのタイヤ1 全体を所定時間にわたり加熱する。

【0044】

タイヤ1 が所定温度に達する加熱が完了した後、加圧空気供給バルブ111 を介してタイヤ1 に所定内圧を充てんし、同時に加熱ガスの供給を停止して排出口121 及び排出ダクト122 を介し加熱ガスを密閉容器外に排出し、併せて冷却ガス供給口119 及び供給ダクト120 を介し冷却ガス、例えば装置100 外部の空気又は冷却ガス（冷却空気）発生装置からの冷却ガスを密閉容器内部に供給しタイヤ1 の冷却を開始し継続する。

【0045】

タイヤ1 の内圧を保持した状態で、下側片方リム102 に固定する押圧手段104 を作動させて押圧部材105 を半径方向外側に向け移動させ、RFVボトム領域 R_A に対応するトレッド部2 の内面2 isに押圧部材105 を押し当て、その後は前述と同様な過程を経て、タイヤ1 のRFVを RFV_1' （図示省略）に修正する。このタイヤ1 全体を加熱した後のRFV修正は、先に述べたRFVボトム領域 R_A に対応するトレッド部2 の部分加熱に比し、より大きな修正量を得ることができる。すなわち、 $RFV_1' < RFV_1$ となる。

【0046】

以下、押圧手段104 及び押圧部材105 の詳細を説明する。

押圧手段104 は、押圧部材105 を一对の二つ割リム101 、102 に装着したタイヤ1 の半径方向外方及び内方に往復させる往復移動手段を有する。図1～3に示す往復移動手段は、押圧手段104 を備える下側片方リム102 に固定する一对のアクチュエータ130、より具体的には一对の複動シリンダシステム130 である。一对の複動シリンダシステム130 それぞれは、リム軸線 y を挟む下側片方リムに平行に配置する。

【 0 0 4 7 】

押圧部材105 は、複動シリンダシステム130 のピストンロッド先端部に固定する。押圧部材105 の外側表面105os は、タイヤ1 のトレッド部2 の内面2 isとの近似曲面及び同一曲面のいずれか一方の曲面を有する。近似曲面の場合、押圧部材105 の長さLに沿う外側表面105os の曲率半径をトレッド部2 の内面2 isの曲率半径より僅かに小さくする。

【 0 0 4 8 】

これにより、外側表面105os をもつ押圧部材105 のトレッド部2 内面2 isに対する押圧力を、タイヤ1 のRFV最小値位置 P_A で最大とし、位置 P_A から周方向両側に離隔するにつれ漸減させる。その結果、RFV修正後のRFV最小値Aの修正量を最大とし、RFVボトム領域 R_A の修正を滑らかにすることができる。なお、押圧部材105 の最内方位置は、タイヤ1 の装填に支障をきたさない範囲とする。

【 0 0 4 9 】

図6及び図7に示す押圧手段104 が有する押圧部材105 の往復移動手段は、上述とは別の例である。この往復移動手段は、押圧手段104 を備える下側片方リム102 の突出部134 に固定する1個のアクチュエータ135、より具体的には1個の複動シリンダシステム135 と、押圧部材105 にその周方向（長さL方向）中央で一方端部を回動自在に連結する回動アーム136 とを有する。

【 0 0 5 0 】

回動アーム136 の他方端部を下側片方リム102 の突出部134 と回動自在に連結させ、複動シリンダシステム135 の作動軸先端部、すなわちピストンロッド先端部を、回動アーム136 にその両端部間で回動自在に連結する。これにより、押圧部材105 は両端矢印x方向に往復移動自在となり、押圧部材105 をトレッド部2 内面2 isに押し当て、トレッド部2 を多数個の矢印方向に拡張する。その他は上記の押圧手段104 と同じである。なお、図3ではこの多数個の矢印方向拡張の図示を省略した。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

この発明の請求項 1 ～ 4 に記載した発明によれば、タイヤの R F V ボトム領域 R_A のトレッド部内面を機械的押圧手段により押圧拡張するので、安全作業の下で、カーカスプライの有機繊維コード種類を問わず、また、タイヤ走行に伴うひずみ作用下での温度上昇の影響を受けないタイヤの R F V 修正方法を提供することができ、請求項 5 ～ 1 0 に記載した発明によれば、請求項 1 ～ 4 に記載した発明を実現するのに好適な R F V 修正装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の R F V 修正装置とそれに装着したタイヤとの断面図である。

【図 2】 図 1 に示す R F V 修正装置の要部とタイヤとの拡大断面図である。

【図 3】 図 2 に示す III - III 線に沿う平面図である。

【図 4】 R F V 修正前後のタイヤのトレッド部におけるコード単位長さ比率変遷の説明線図である。

【図 5】 R F V 修正前とこの発明による修正後のタイヤの R F V 波形線図である。

【図 6】 この発明の他の R F V 修正装置の要部斜視図である。

【図 7】 図 6 に示す R F V 修正装置の押圧部材の平面図とタイヤの一部断面図とを合わせ示す説明図である。

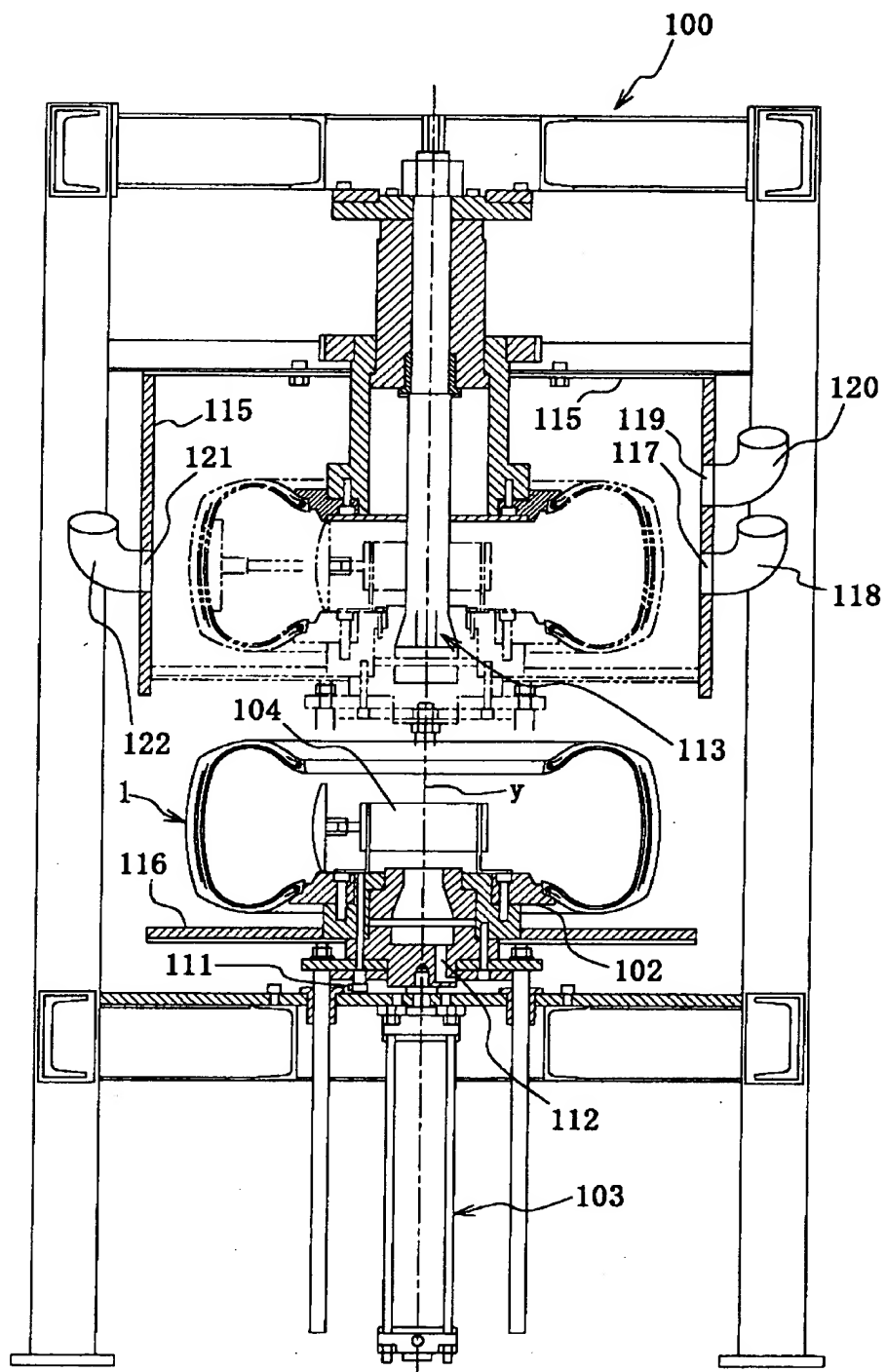
【符号の説明】

- 1 タイヤ
- 2 トレッド部
- 2 is トレッド部の内面
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 カーカス
- 6 ベルト
- 100 R F V 修正装置
- 101 上側片方リム
- 102 下側片方リム

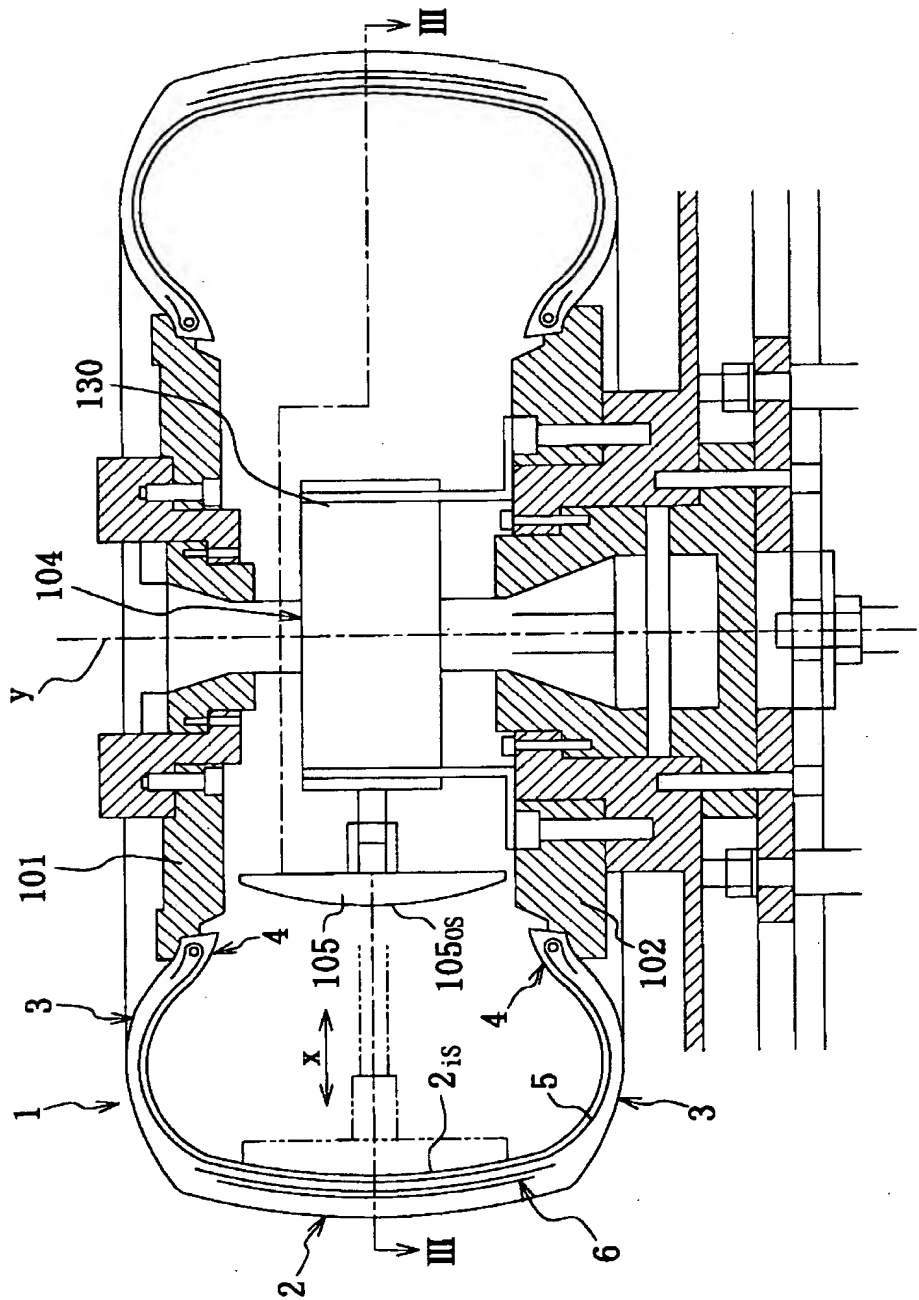
- 103 移動手段（昇降手段）
- 104 押圧手段
- 105 押圧部材
- 105os 押圧部材外側表面
- 111 加圧空気供給バルブ
- 112 加圧空気排気バルブ
- 113 リムのロッキング手段
- 115 一方向開放容器
- 116 蓋
- 117 加熱ガス供給口
- 118 加熱ガス供給ダクト
- 119 冷却ガス供給口
- 120 冷却ガス供給ダクト
- 121 ガス排出口
- 122 ガス排出ダクト
- 130、135 複動シリンダシステム
- 134 下側片方リム突出部
- 136 回動アーム
- x 押圧部材の往復移動方向
- y リムの軸線
- P_A R F V 最小値位置
- R_A R F V ボトム領域
- L 押圧部材長さ

【書類名】 図面

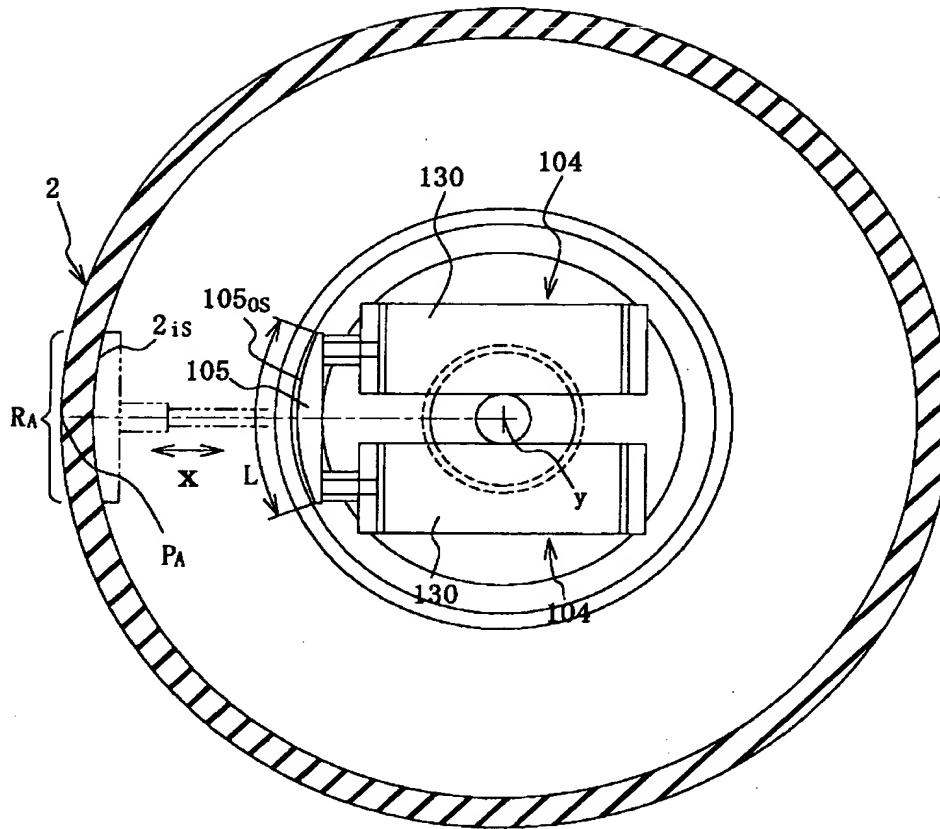
【図 1】



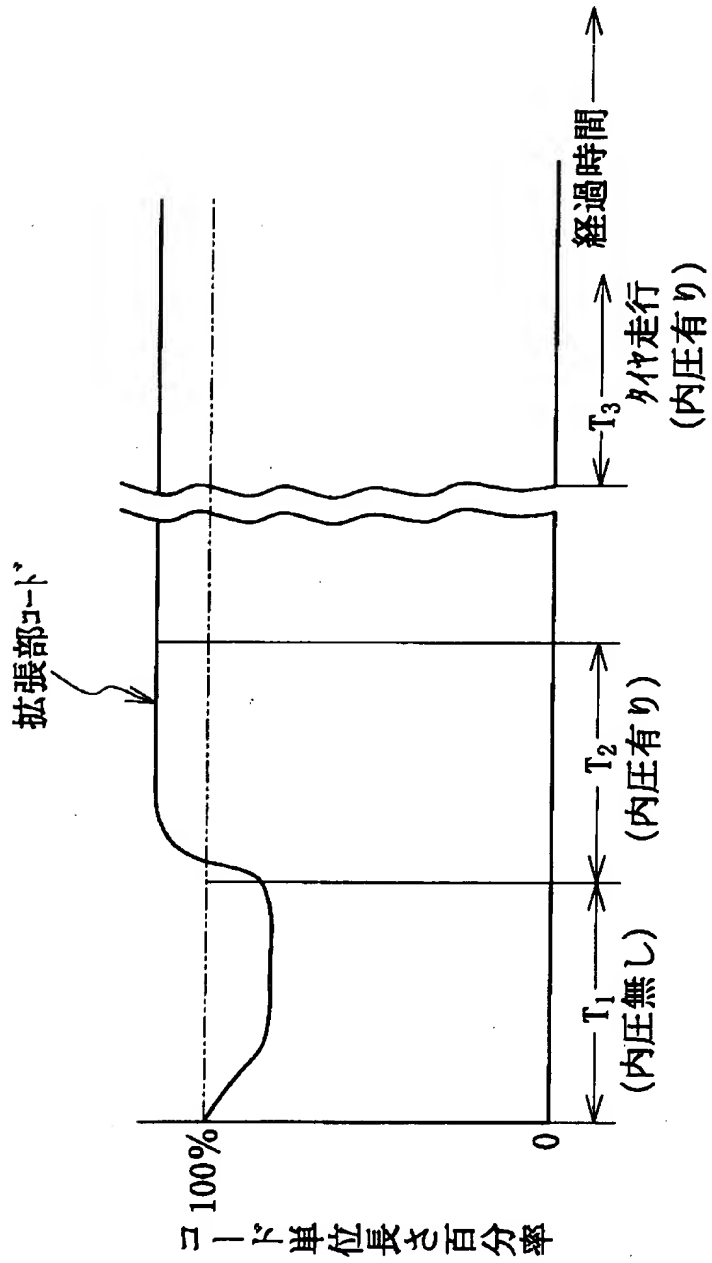
【図 2】



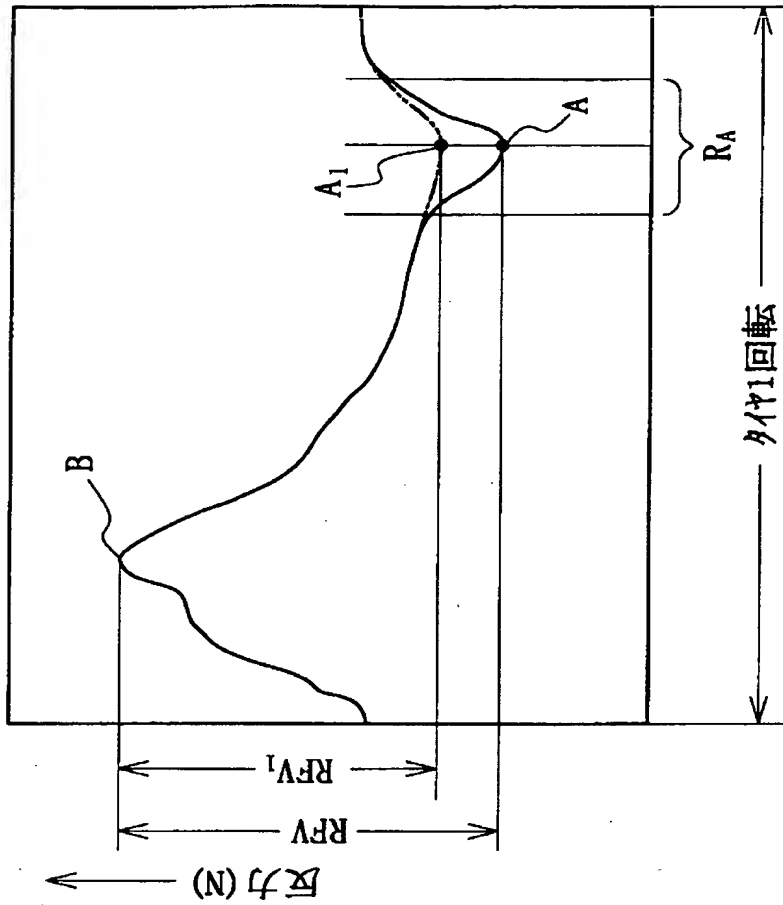
【図 3】



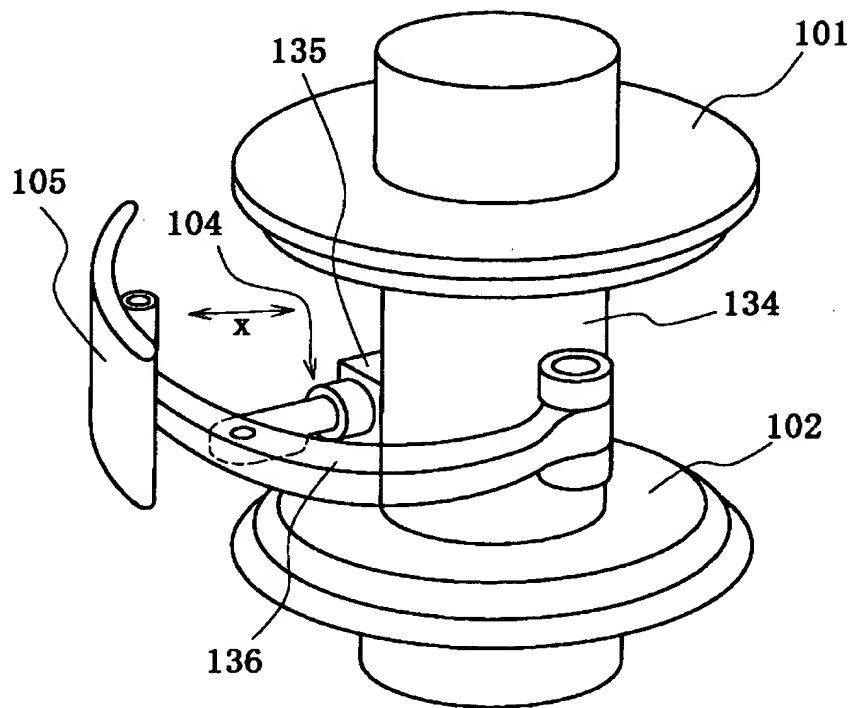
【図 4】



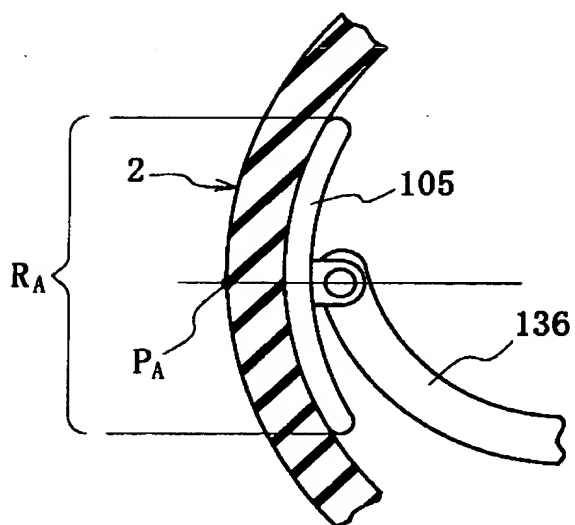
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カーカスプライの有機繊維コード種類を問わず、タイヤ走行の影響を受け難い安全なタイヤの R F V 修正方法及び R F V 修正装置を提供する。

【解決手段】 予め室温状態タイヤの R F V 最小値を示すタイヤ位置を特定し、その後のタイヤの少なくとも R F V 最小値位置を中央とする R F V ボトム領域を加熱し、その後所定位置に固定するタイヤの R F V ボトム領域のトレッド部内面を押圧手段によりタイヤ半径方向外側に向け押圧して拡張し、押圧直後にタイヤを冷却すると共に押圧を所定時間保持する方法及びタイヤ組付用の一对の二つ割リムと、一方の片方リムに固定する押圧手段と、タイヤの加圧空気の供給排気用バルブとを有し、押圧手段はトレッド部内面への押圧部材を備え、一方の片方リムは装置本体に固定し、残余の片方リムは稼働位置と非稼働位置との間のリム軸線方向移動手段を有する装置。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名	株式会社ブリヂストン